

# GeoGebra 3D : première partie

---

Dans les tutoriels sur les solides, j'ai utilisé des programmes GeoGebra tout prêts, permettant de visualiser un solide en 3D, de visualiser son patron.

Tous les enfants ne sont pas capables de construire sur le papier un patron de cube ou de pavé droit, ni de dessiner en perspective.

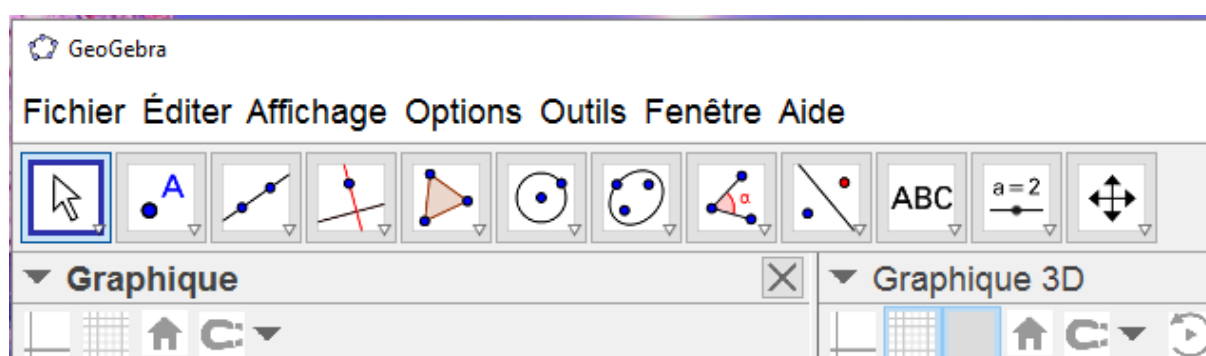
Pour aller plus loin, dans l'étude des solides, nous pouvons construire un cube ou un pavé droit, dans la fenêtre 3D de GeoGebra.

## L'interface

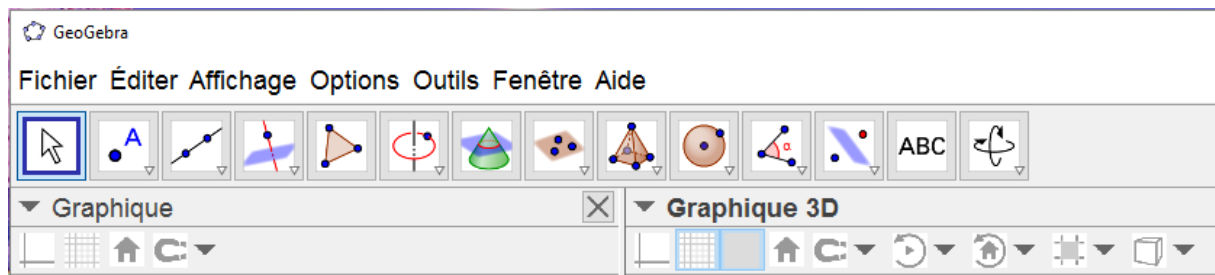
Lancer GeoGebra avec sa fenêtre « Géométrie » et dans le menu « Affichage » cliquer sur « Graphique 3D ».

Nous aurons alors côte à côte une vue dans le plan de nos constructions et une vue dans l'espace de ces mêmes constructions.

Lorsque vous sélectionnez la fenêtre 2D (Géométrie), les boutons de constructions affichés sont ceux des objets 2D.

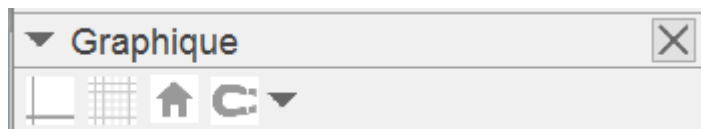


Lorsque vous sélectionnez la fenêtre 3D, ce sont les boutons de construction des objets 3D qui apparaissent.

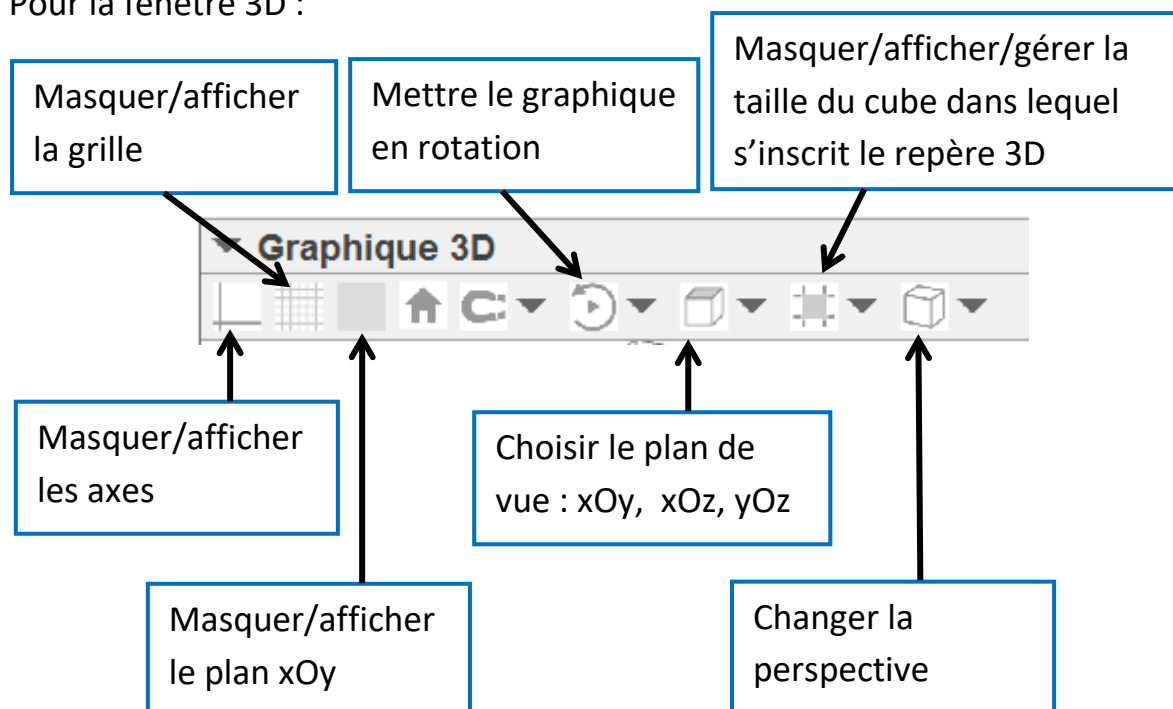


Au-dessus de chacune des deux fenêtres (sous la barre d'outils) nous avons des boutons contextuels qui changent suivant les objets sélectionnés.

Si aucun objet n'est sélectionné, dans la fenêtre 2D, ces boutons permettent d'afficher ou non les axes et la grille.



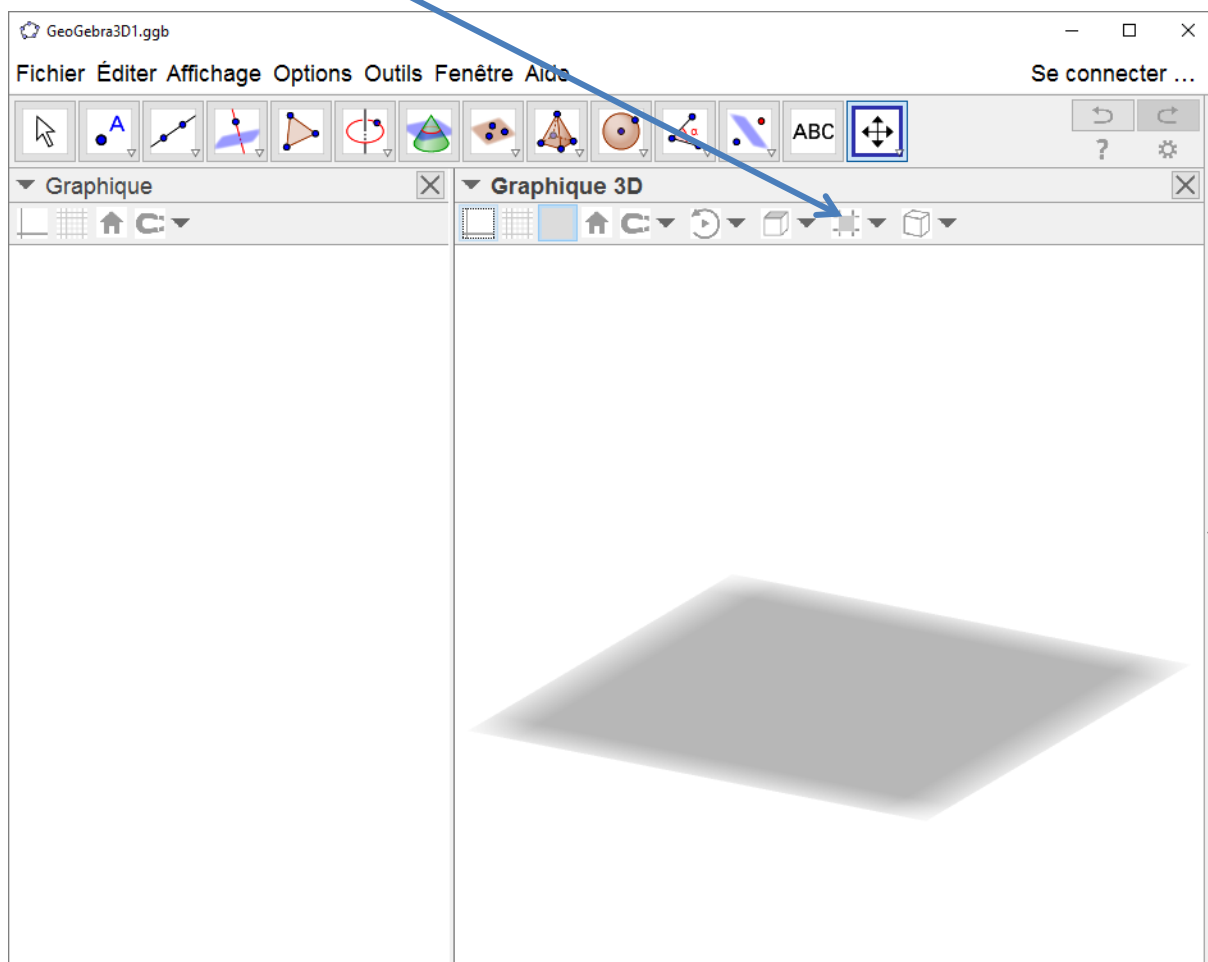
Pour la fenêtre 3D :



Nous ne verrons que les boutons « utiles » en primaire de la barre d'outils de cette fenêtre 3D.

Commençons par enlever l'affichage des axes dans les deux fenêtres.

Dans la fenêtre 3D, enlevons également l'affichage du Cube dans lequel s'inscrit le repère 3D.



## Premier essai

Les fenêtres 2D et 3D sont liées. Quand on travaille en 2D, on travaille en même temps sur le plan (xOy) de la fenêtre 3D.



### [Se familiariser avec GeoGebra3D](#)

À faire :

- placer un point A dans la fenêtre 2D. Le point apparaît également dans la fenêtre 3D.
- Si l'on déplace le point dans la fenêtre 2D, il se déplace également dans la fenêtre 3D.
- Si l'on déplace le point dans la fenêtre 3D, il se déplace également dans la fenêtre 2D. Dans la fenêtre 3D, lorsqu'on place le curseur de la souris sur le point, un curseur en croix apparaît.

Ce curseur en croix indique que le point A va se déplacer dans le plan xOy.

Si vous cliquez une deuxième fois sur le point A, le curseur se transforme en une double flèche verticale.

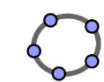
Ce curseur vertical, indique que la cote du point change avec le déplacement de la souris. Le point se déplace alors sur une droite perpendiculaire à (xOy).



Avec le déplacement du point verticalement, vous perdez le point dans la fenêtre 2D. Pour le retrouver, et donc remettre le point sur le plan (xOy), réaffichez les axes dans la fenêtre 3D et déplacez le point verticalement jusqu'à ce qu'il réapparaisse dans la fenêtre 2D.


Un nouveau clic sur le point, rebascule le curseur de la souris en curseur en croix.

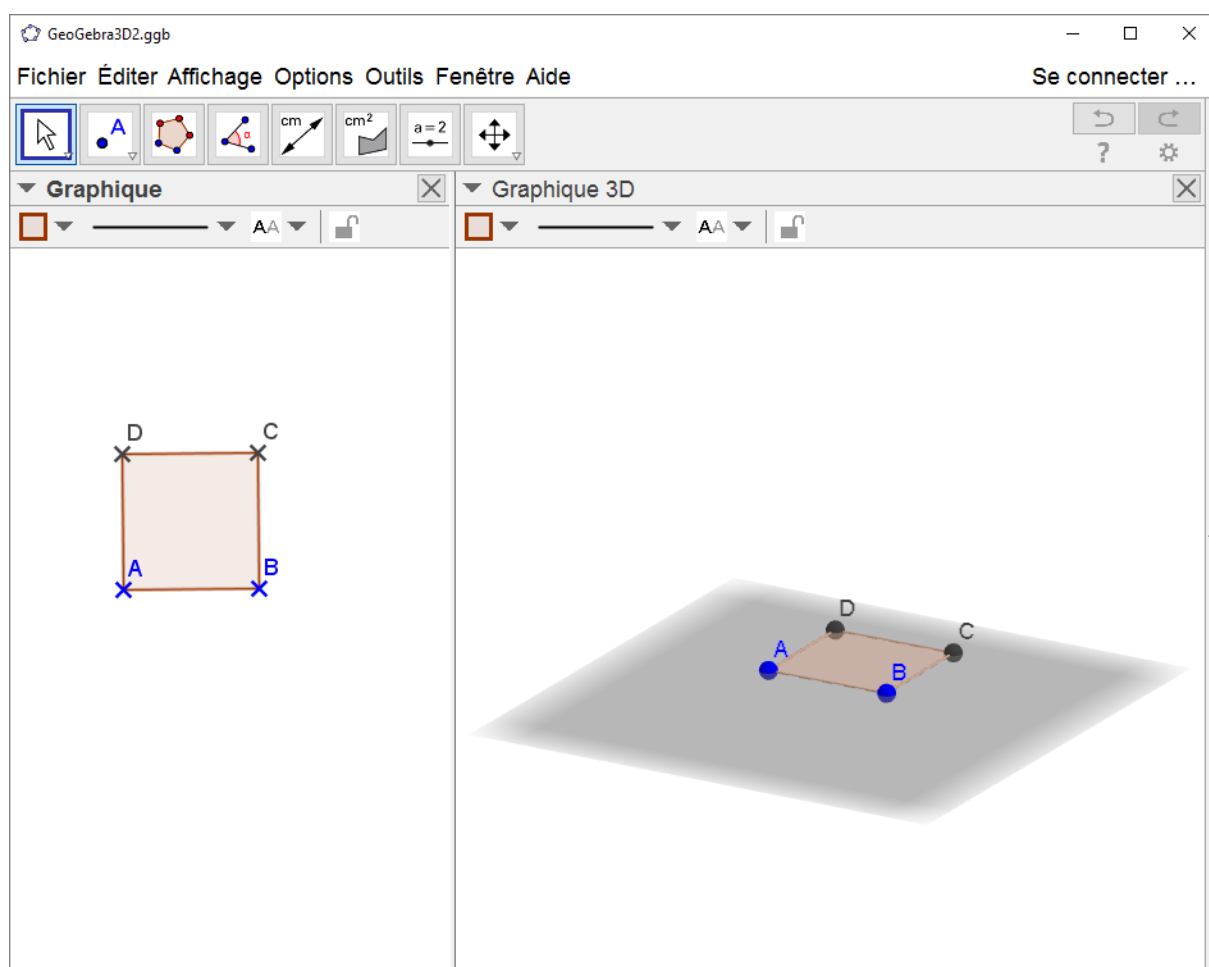
# Construire un cube



GeoGebra [Cube](#)

À faire


- Avec l'outil « polygone régulier »  construire un carré **dans la fenêtre 2D**.




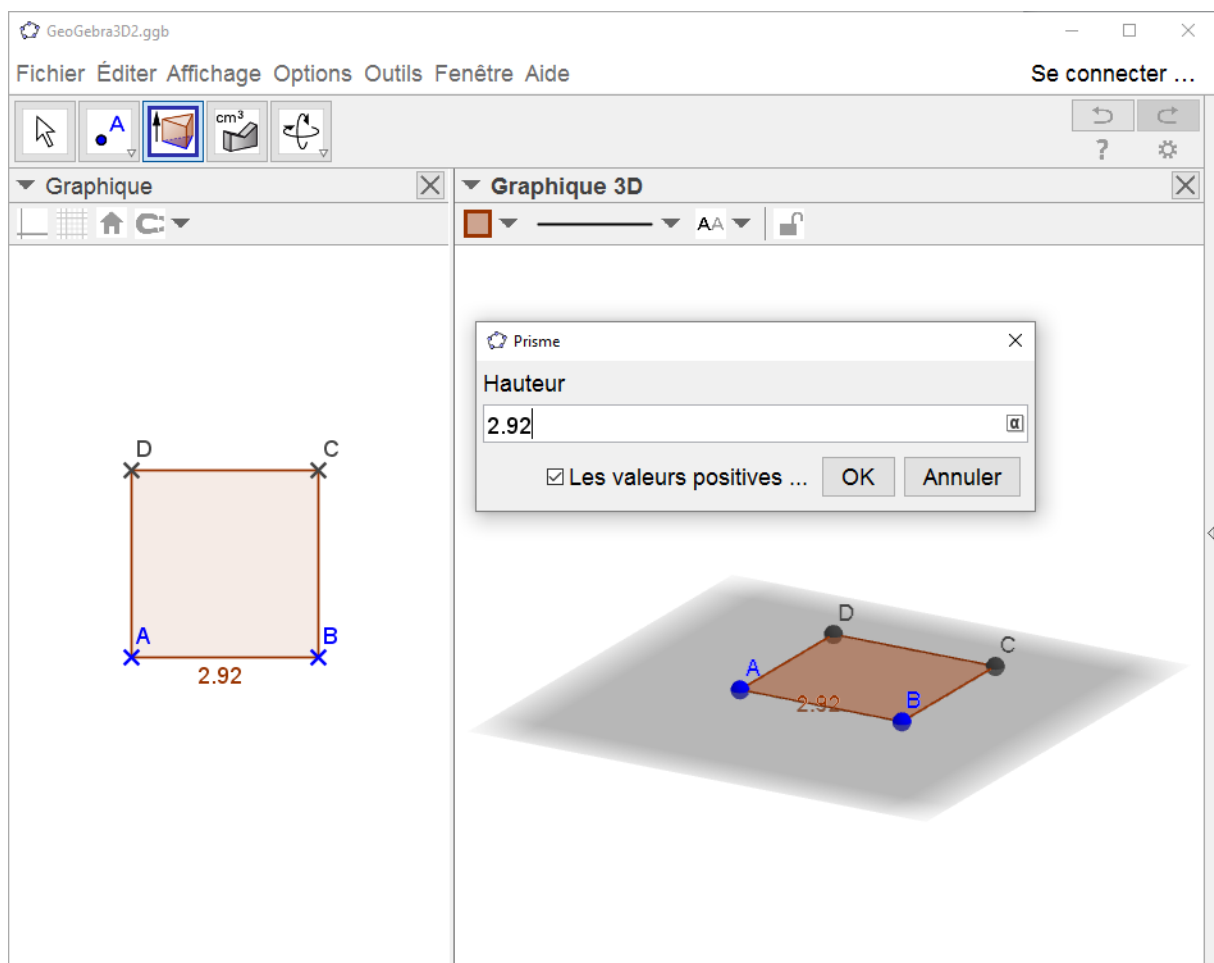
Avec cet outil, il suffit de cliquer en 2 points de la fenêtre 2D et d'indiquer dans la fenêtre qui s'ouvre, que le polygone a quatre côtés.

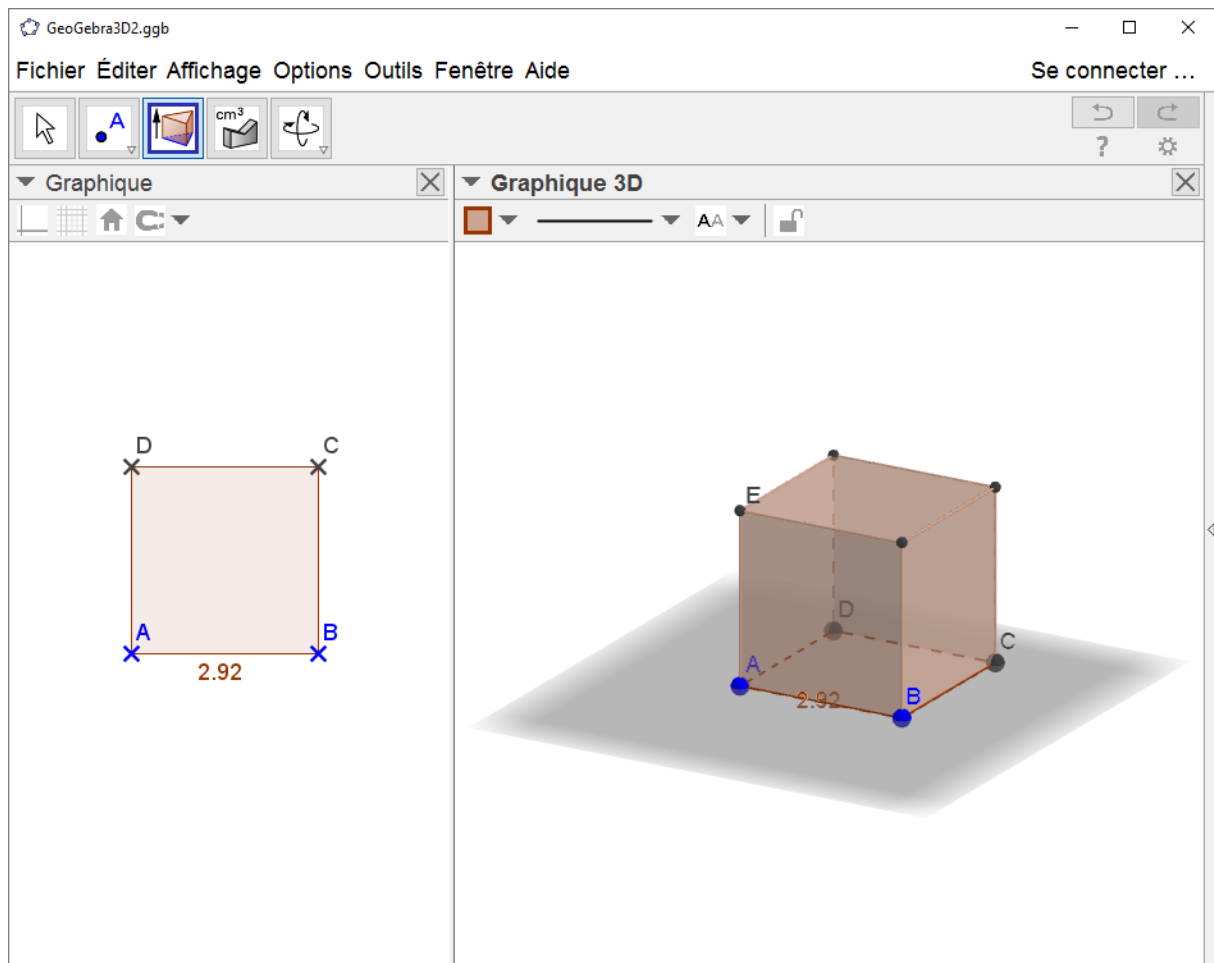
Le carré apparaît aussi dans la fenêtre 3D.




- Bouger les points A, B, C, D et observer.

- Avec l'outil « distance-longueur » , afficher la longueur du côté AB, du carré.

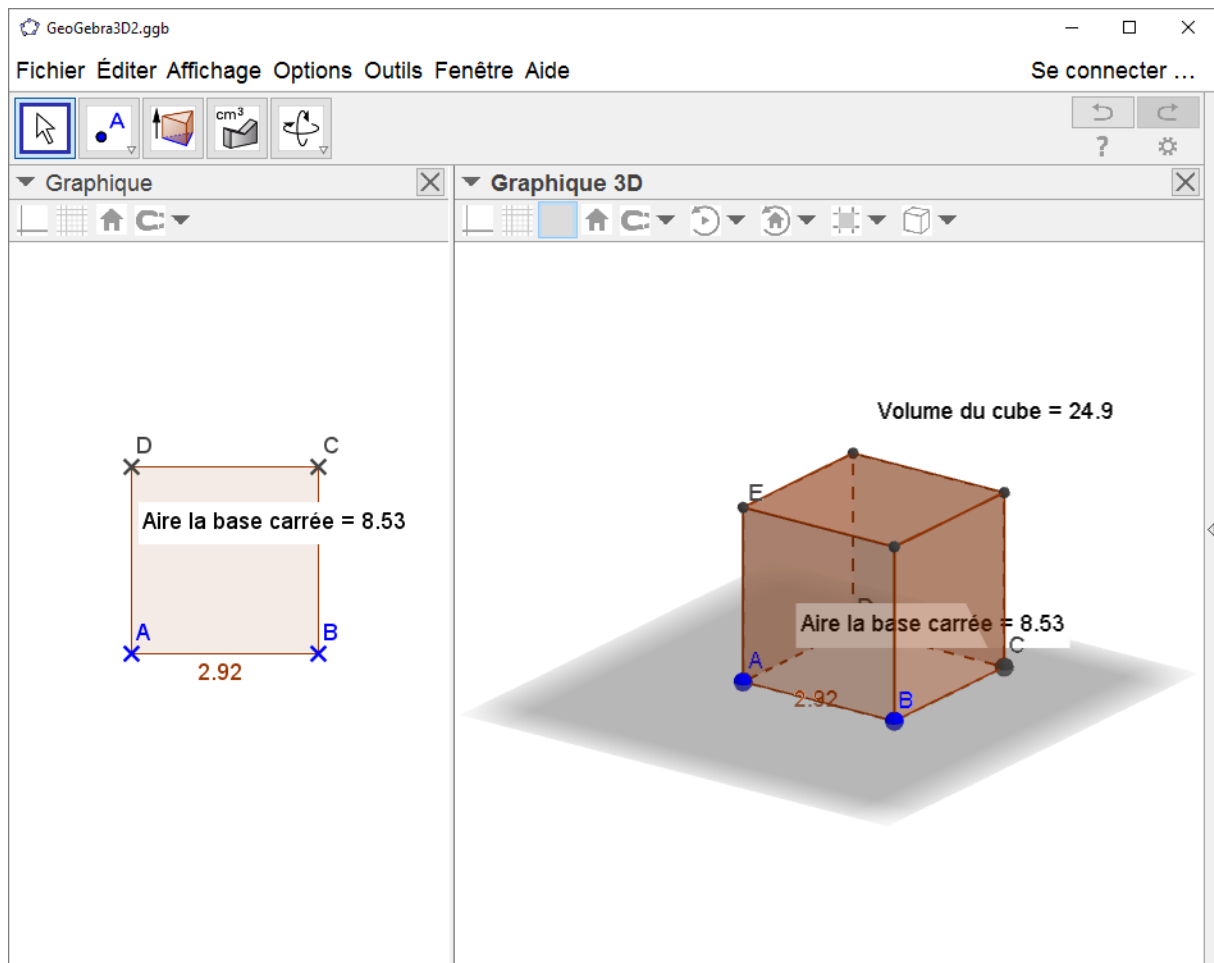
- **Dans la fenêtre 3D**, cliquer sur l'outil « Extrusion Prisme/Cylindre »  et ensuite cliquer sur le carré. Une fenêtre s'ouvre, demandant la hauteur du prisme. Pour réaliser un cube, il faut bien sûr, donner une hauteur égale à un côté de la base carrée.





- Faire tourner la vue avec l'outil « Tourner la vue graphique 3D » 
- **Dans la fenêtre 2D**, afficher la surface de la base carrée avec l'outil « Aire »   
  $\text{cm}^2$  
- **Dans la fenêtre 3D**, afficher le volume du cube avec l'outil « Volume » 

Pour changer le texte affiché par ces deux outils, il suffit de double-cliquer sur le texte pour faire apparaître la fenêtre d'insertion/modification de texte.



Aire de la base carrée =  $2,92 \times 2,92 = 8,5264$

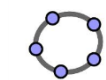
Volume du cube = Aire de la base carrée  $\times$  Hauteur

$$= 2,92 \times 2,92 \times 2,92 = 24,897$$



# Construire un pavé droit

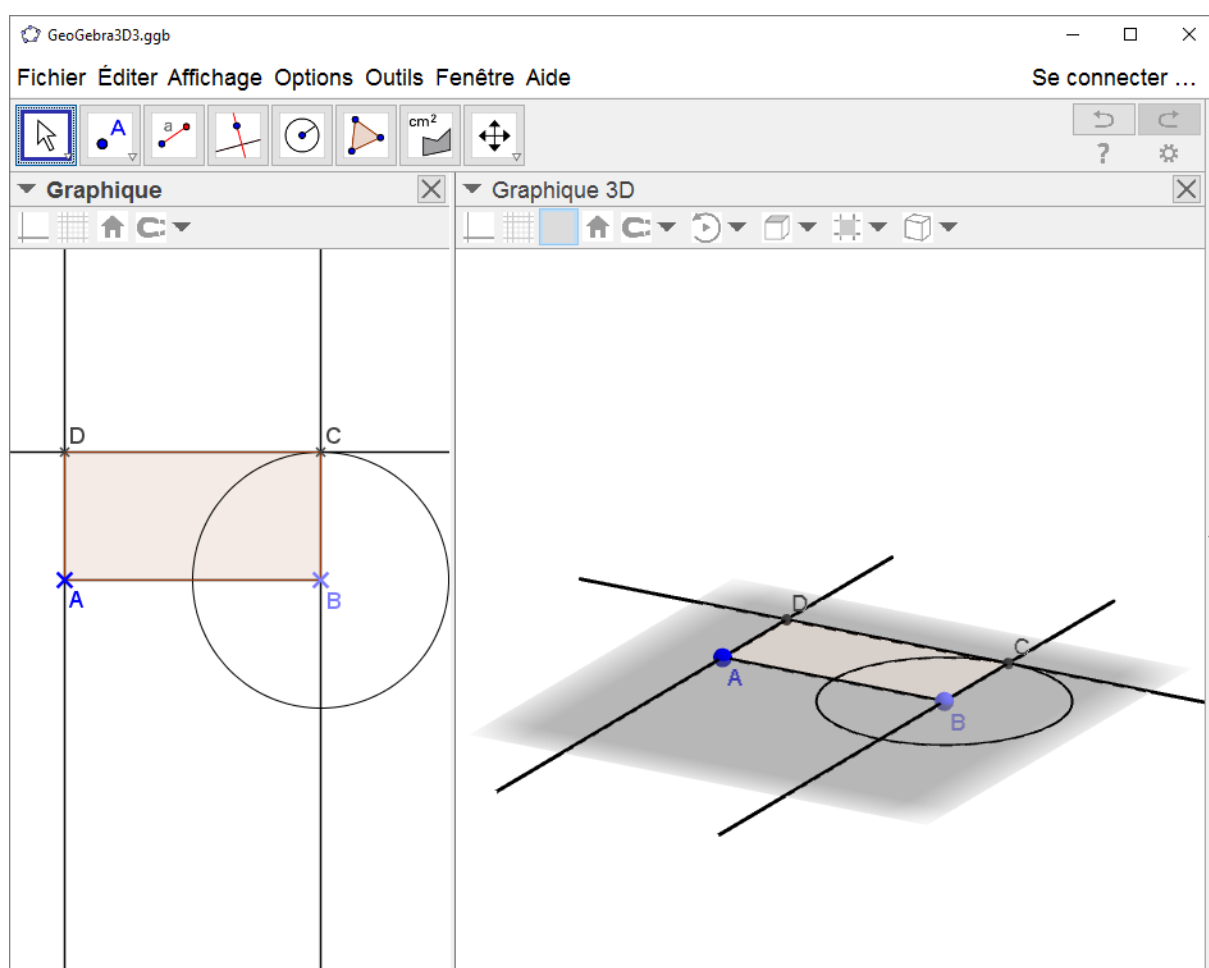
$L = 4$ ,  $l = 2$  et  $h = 6$



GeoGebra [Pavé droit](#)


À faire

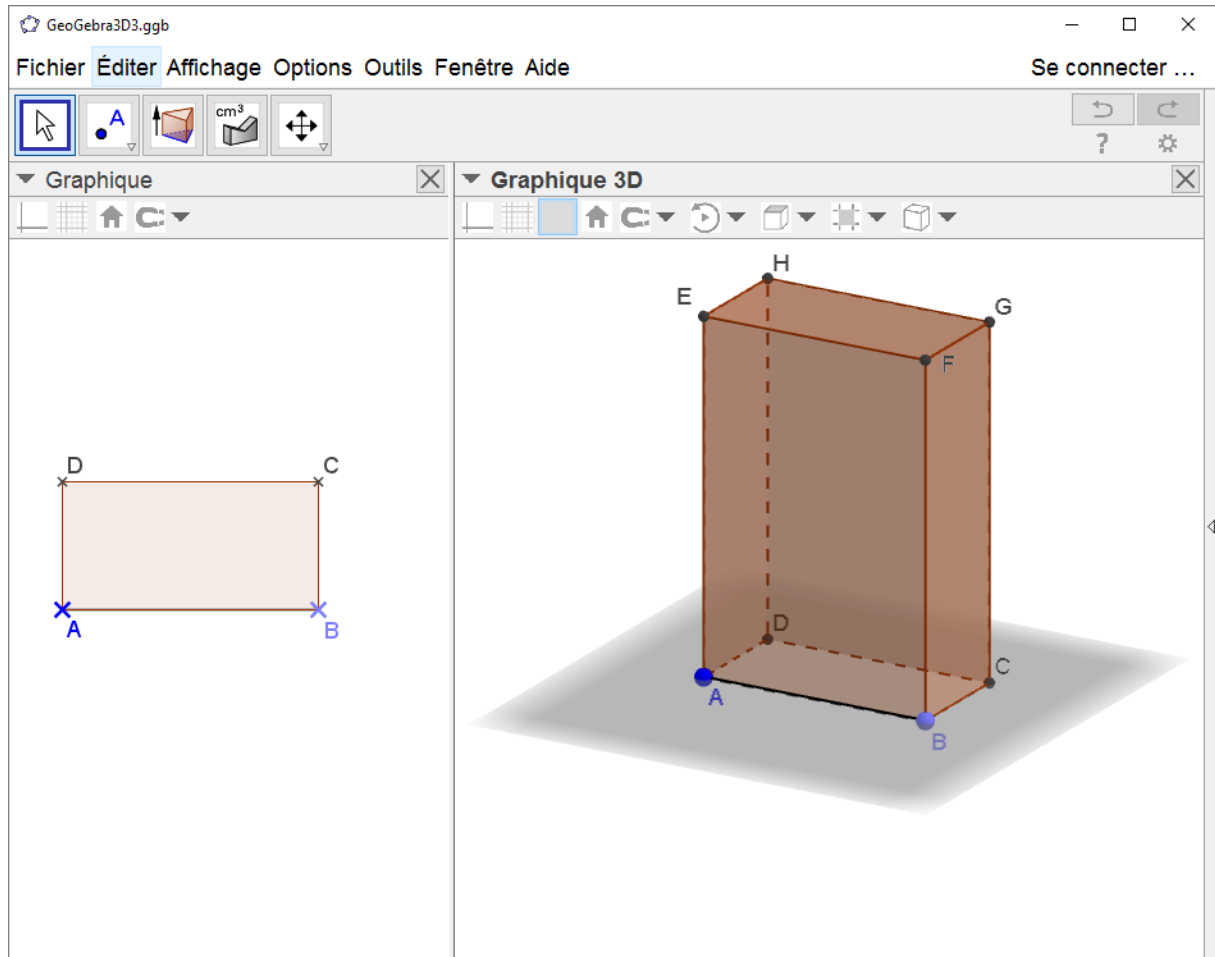
- Dans la fenêtre 2D, construire un rectangle de longueur égale à 4 et de largeur égale à 2.





- Cacher les objets graphiques ayant servis à la construction du polygone ABCD.

Clic-droit sur l'objet à cacher, puis clic sur « Afficher l'objet » : cela cache l'objet.

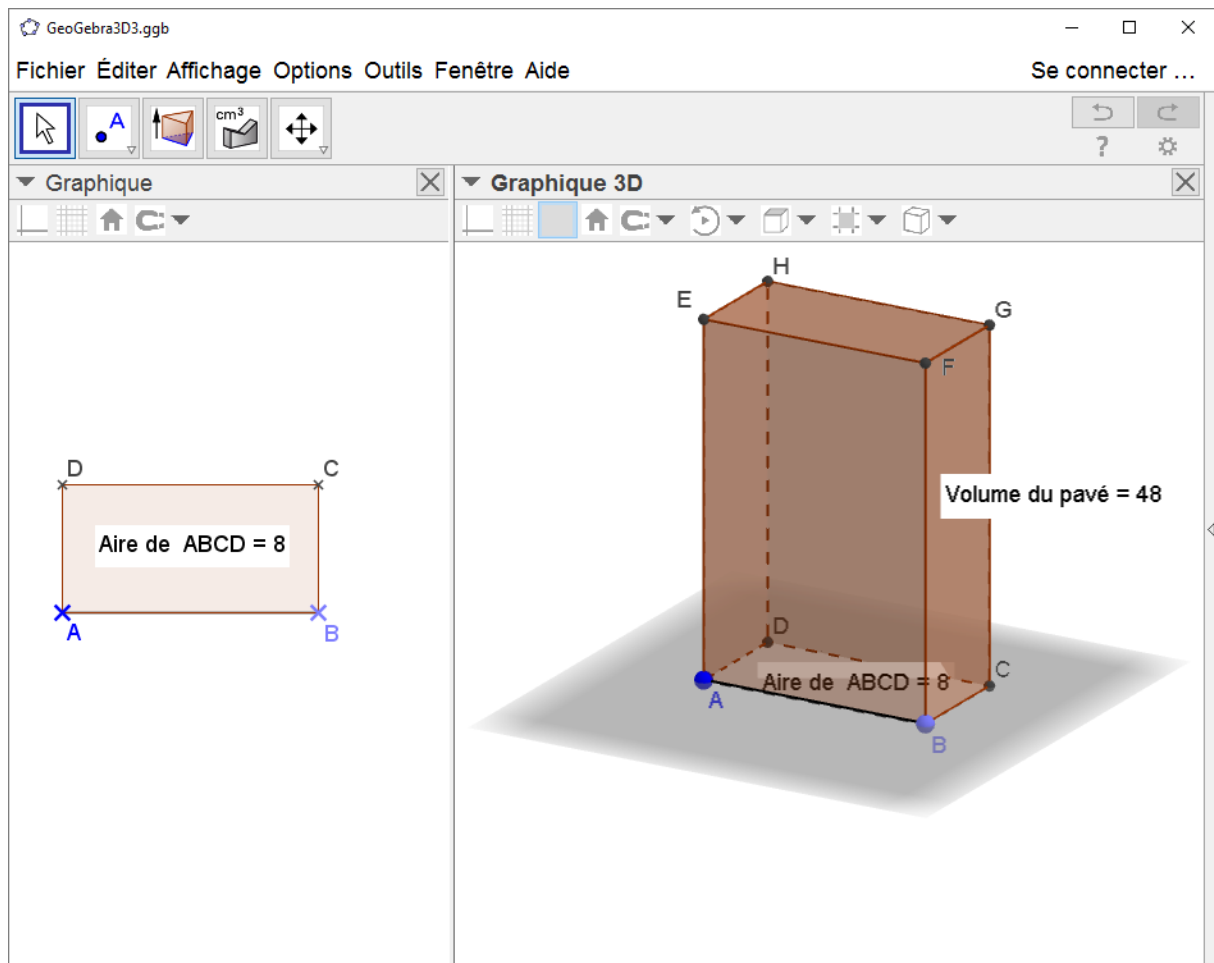
- Dans la fenêtre 3D, cliquer sur l'outil « Extrusion Prisme/Cylindre »  et ensuite cliquer sur le rectangle. Une fenêtre s'ouvre, demandant la hauteur du prisme. Ici 6.



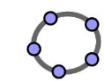
- Faire tourner la vue avec l'outil « Tourner la vue graphique 3D » 

- Dans la fenêtre 2D, afficher la surface de la base rectangulaire avec l'outil « Aire » 

- Dans la fenêtre 3D, afficher le volume du pavé avec l'outil « Volume » 




## Construire un pavé droit de hauteur variable

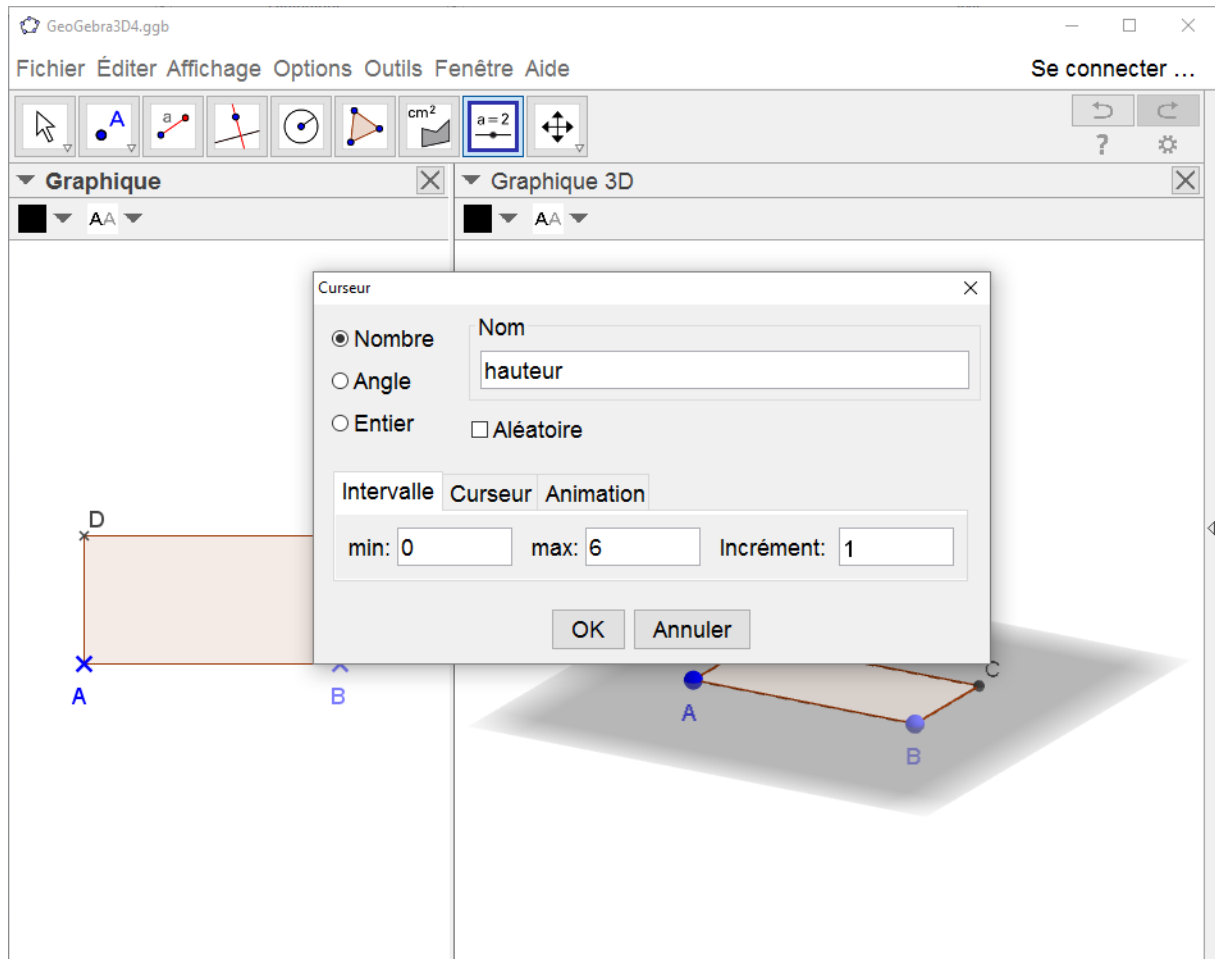



GeoGebra [Pavé droit de hauteur variable](#)

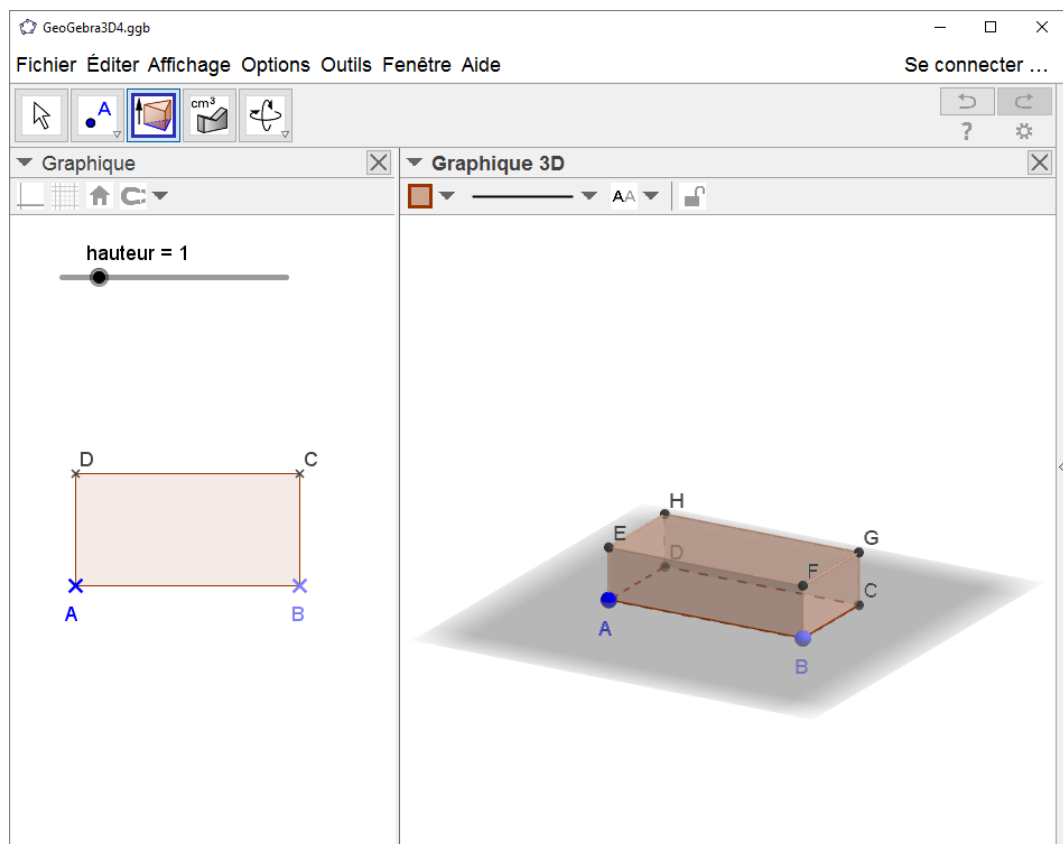
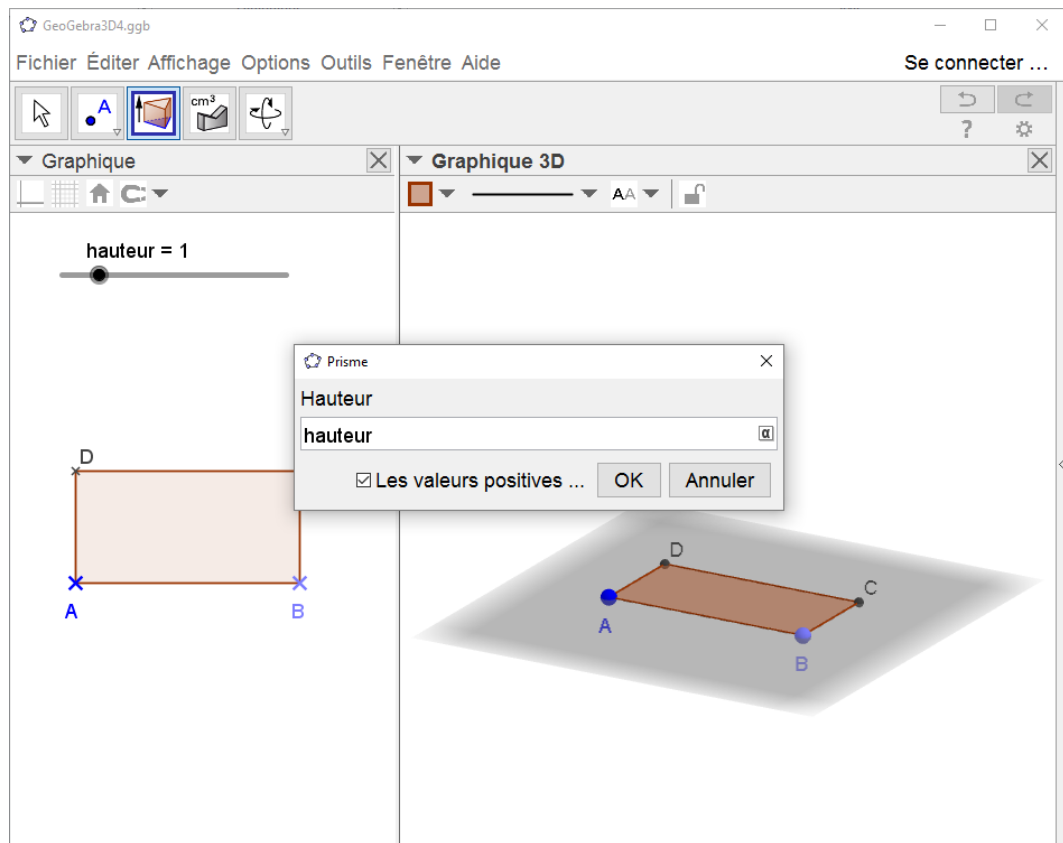
À faire

- **Dans la fenêtre 2D**, construire un rectangle de longueur égale à 4 et de largeur égale à 2.
- Cacher les objets graphiques ayant servis à la construction du polygone ABCD.

- Avec l'outil « curseur »  placer dans la fenêtre 2D, un curseur numérique de nom « Hauteur » de valeur minimum égale à 0, de valeur maximum égale à 6 et d'incrément égal à 1





- **Dans la fenêtre 3D**, cliquer sur l'outil « Extrusion Prisme/Cylindre »  et ensuite cliquer sur le rectangle. Une fenêtre s'ouvre, demandant la hauteur du prisme. Taper hauteur.



- Dans la fenêtre 2D, faire varier la hauteur du pavé, à l'aide du curseur « hauteur ».

- Dans la fenêtre 2D, afficher la surface de la base rectangulaire avec l'outil

« Aire »   $\text{cm}^2$

- Dans la fenêtre 3D, afficher le volume du pavé avec l'outil « Volume »   $\text{cm}^3$

